


# imc C1 / C1-1-XX

## Erste Schritte

Version 4 R 1 - 12.06.2015






imc Meßsysteme GmbH • Voltastraße 5 • 13355 Berlin • Germany

## Vorwort

Vorab möchten wir uns bedanken, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben und wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Erfüllung Ihrer Messaufgaben mit Hilfe unserer Hard- und Software.
Falls Sie Fragen zu unseren Produkten haben, die mit Hilfe unserer Handbücher nicht beantwortet werden konnten, so wenden Sie sich bitte an unsere Hotline (hotline@imc-berlin.de).

## Haftungsausschluss

Diese Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.
Für Verbesserungsvorschläge an Hotline sind wir dankbar (hotline@imc-berlin.de).

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

## Copyright



### imc Software und Microsoft® Windows

imc Software Produkte laufen auf dem Betriebssystem Microsoft® Windows. Microsoft Windows verleiht der imc Software eine standardisierte Oberfläche und das einheitliche Erscheinungsbild.
Sie benötigen eine Lizenz für die von Ihnen verwendete Microsoft Windows Version.
Microsoft, MS und MS-DOS sind eingetragene Warenzeichen und Windows ist ein Warenzeichen der Microsoft Corporation.
Intel und Pentium sind eingetragene Warenzeichen der Intel Corporation, USA.
Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

### GPL Sourcen

Einige Komponenten der imc Messgeräte verwenden Software, die unter der GNU General Public License (GPL) lizensiert sind. Falls Sie ein Kopie der verwendeten GPL Sourcen erhalten möchten, setzen Sie sich bitte mit unserer imc Hotline in Verbindung.

# 1 Allgemeines

## 1.1 Hinweise / Qualitätsmanagement / Kundendienst

### 1.1.1 Qualitätsmanagement

imc Meßsysteme GmbH ist seit Mai 1995 DIN-EN-ISO-9001-zertifiziert.

Aktuelle Zertifikate, Konformitätserklärungen und Informationen zu unserem Qualitätsmanagementsystem finden Sie auf unserer Web-Site unter www.imc-berlin.de/qualitaetssicherung. Bei Fragen hilft Ihnen unsere Hotline 5 gerne.

### 1.1.2 imc Gewährleistung

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Meßsysteme GmbH.

### 1.1.3 ElektroG, RoHS, WEEE

Die imc Meßsysteme GmbH ist wie folgt registriert:

- WEEE Reg.-Nr. DE 43368136
- Marke: imcDevices
- Kategorie 9: Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung
- gültig ab 24.11.2005

Unsere Produkte fallen unter die Kategorie 9 "Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung" und sind somit zur Zeit vom Geltungsbereich der RoHS Richtlinie 2002/95/EG ausgenommen.

---

Am 23. März 2005 wurde das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) im Bundesgesetzblatt verkündet. Mit dem Gesetz werden zwei europäische Richtlinien ins deutsche Recht umgesetzt. Die Richtlinie 2002/95/EG dient "zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten". Sie wird im englischen Sprachgebrauch mit "RoHS" abgekürzt ("Restriction of Hazardous Substances").

Die zweite Richtlinie 2002/96/EG "über Elektro- und Elektronik-Altgeräte" legt Anforderungen an die Rücknahme und Verwertung von Altgeräten fest, sie wird häufig auch als WEEE-Richtlinie bezeichnet ("Waste on Electric and Electronic Equipment").

Die Stiftung "Elektro-Altgeräte Register" ist in Deutschland die "Gemeinsame Stelle der Hersteller" im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes ("ElektroG"). Der Stiftung Elektro-Altgeräte Register wurde die Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben gemäß ElektroG übertragen.

### 1.1.4 imc Kundendienst / Hotline

Wenn Sie Probleme oder Fragen haben, hilft Ihnen unser Kundendienst bzw. unsere Hotline gern weiter:

**imc Meßsysteme GmbH**

| | |
|---|---|
| Phone: | +49 (0) 30 / 467 090 - 26 |
| Fax: | +49 (0) 30 / 463 15 76 |
| WWW: | www.imc-berlin.de |
| E-Mail: | hotline@imc-berlin.de |

**imc Test & Measurement GmbH**

| | |
|---|---|
| Phone: | +49 (0) 6172 / 59672 - 40 |
| Fax: | +49 (0) 6172 / 59672 - 222 |
| WWW: | www.imc-frankfurt.de |
| E-Mail: | hotline@imc-frankfurt.de |

Die internationalen Vertriebspartner finden Sie im Internet unter www.imc-berlin.de/partner/distributoren.

Sie helfen uns bei Anfragen, wenn Sie die Seriennummer Ihrer Geräte, sowie die Versionsbezeichnung der Software nennen können. Diese Dokumentation sollten Sie ebenfalls zur Hand haben. Vielen Dank!

### 1.1.5 Produktverbesserung / Änderungswünsche

Sie können uns unterstützen, die Dokumentation zu verbessern, indem Sie Hinweise zu folgenden Fragen geben:

- Welche Begriffe oder Beschreibungen sind unverständlich?
- Welche Ergänzungen und Erweiterungen schlagen Sie vor?
- Wo haben sich inhaltliche Fehler eingeschlichen?
- Welche Rechtschreib- und Tippfehler haben Sie gefunden?

Antworten und sonstige Anregungen richten Sie an die Hotline 5 (Telefon / E-Mail) oder schriftlich an:

**imc Meßsysteme GmbH**

**Voltastraße 5**

**D - 13355 Berlin**

**Deutschland**

### 1.1.6 Weitere Hinweise

#### Hinweise zu Funkentstörung

**imc C1 / C1-1-XX erfüllt die EMV-Bestimmungen für uneingeschränkten Einsatz im Industriebereich.**

Alle weiteren Produkte, die an vorliegendes Gerät angeschlossen werden, müssen nach einer Einzelgenehmigung der zuständigen Behörde, in Deutschland BNetzA Bundesnetzagentur (früher BMPT-Vfg. Nr. 1046/84 bzw. Nr. 243/91) oder EG-Richtlinie 2004/108/EEC funkentstört sein. Produkte, welche diese Forderung erfüllen, sind mit einer entsprechenden Herstellerbescheinigung versehen bzw. tragen das CE-Zeichen oder Funkschutzzeichen.

Produkte, welche diese Bedingungen nicht erfüllen, dürfen nur mit Einzelgenehmigung des BZT betrieben werden.

Alle an das Gerät angeschlossenen Signalleitungen müssen geschirmt und der Schirm geerdet werden.

 **Hinweis**

Bei der Prüfanordnung zur EMV-Messung waren alle Eingangs- und Ausgangsleitungen außer der Netzzuleitung mit einem Schirm versehen, der einseitig mit Erde verbunden wurde. Beachten Sie bei Ihrem Messaufbau diese Bedingung, um hohe Störfestigkeit und geringe Störaussendung zu gewährleisten.

 **Verweis**

siehe auch Allgemeine Hinweise > Bei Gebrauch > Schirmung

## FCC-Hinweis

Dieses Gerät hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen (in 47 CFR 15.105) für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind. Diese Grenzwerte sehen für die Installation im Wohnbereich einen ausreichenden Schutz vor gesundheitlichen Strahlen vor. Geräte dieser Klasse erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfanges verursachen. In Ausnahmefällen können bestimmte Installationen aber dennoch Störungen verursachen. Sollte der Radio- und Fernsehempfang beeinträchtigt sein, was durch Einschalten und Ausschalten des Gerätes festgestellt werden kann, so empfehlen wir die Behebung der Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Stecken Sie den Netzstecker des Gerätes in eine andere Steckdose ein, so dass das Gerät und der Empfänger an verschiedenen Stromkreisen angeschlossen sind.
- Falls erforderlich, setzen Sie sich mit unserem Kundendienst in Verbindung oder ziehen Sie einen erfahrenen Radio- oder Fernsehtechniker zu Rate.

### Änderungen

Laut FCC-Bestimmungen ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass Geräte, an denen nicht von imc ausdrücklich gebilligte Änderungen vorgenommen werden, nicht betrieben werden dürfen.

## Kabel und Leitungen

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen müssen alle am Messgerät angeschlossenen Signalleitungen geschirmt sein.

## Unfallschutz

Es wird bestätigt, dass imc C1 / C1-1-XX in allen Produktoptionen gemäß dieser Beschreibung den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV-A3 der Sammlung der Einzel- und Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften in Deutschland)* beschaffen ist.

Diese Bestätigung dient ausschließlich dem Zweck, das Unternehmen davon zu entbinden, das elektrische Betriebsmittel vor der ersten Inbetriebnahme prüfen zu lassen (§ 5 Abs. 1, 4 der BGV-A3). Zivilrechtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch diese Regelung nicht geregelt.

* Früher VBG-4, siehe auch http://www.bgfe.de

Dieses Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen für den Einsatz in Büro- und Industrieumgebung. Falls Sie Fragen haben, ob Sie das Gerät in der vorgesehenen Umgebung aufstellen können, wenden Sie sich bitte an den imc-Kundendienst.

Das Meßsystem wurde mit aller Sorgfalt und entsprechend den Sicherheitsvorschriften der Konformitätserklärung konstruiert, hergestellt und vor der Auslieferung stückgeprüft und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in diesem Kapitel enthalten sind. Dadurch schützen Sie sich und vermeiden Schäden am Gerät.

Lesen Sie bitte vor dem ersten Einschalten die technische Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

 **Warnung**

Vor dem Berühren von Gerätebuchsen und mit ihnen verbundenen Leitungen ist auf die Ableitung statischer Elektrizität zu achten. Beschädigungen durch elektrostatische Spannungen werden durch die Garantie nicht abgedeckt.

## 1.2 Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Diese Betriebsanleitung beschreibt ausschließlich das Gerät, **nicht** dessen **Bedienung mit der Software!** Die Anleitung der Bediensoftware entnehmen Sie dem zugehörigen Handbuch. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durch!

## 1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Weiterhin gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Meßsysteme GmbH

## 1.4 Garantie

Jedes Gerät durchläuft vor dem Verlassen der Produktion mehrere Qualitätstests mit etwa 24h "Burn-In". Dabei wird fast jeder Frühausfall erkannt. Dennoch ist es möglich, das ein Bauteil erst nach längerem Betrieb ausfällt. Daher wird auf alle imc-Produkte eine Funktionsgarantie von zwei Jahren gewährt. Voraussetzung ist, dass im Gerät keine Veränderung vorgenommen wurde.

Bei unbefugtem Eingriff in das Gerät erlischt jeglicher Garantieanspruch.

## 1.5 Vor der Inbetriebnahme

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie, bis das Gerät an die Umgebungstemperatur angepasst und absolut trocken ist, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Hat sich während des Transports oder der Lagerung Kondenswasser gebildet, muss das Gerät ca. 2 h akklimatisiert werden, bevor es in Betrieb genommen wird. Dies gilt insbesondere für Geräte ohne ET.

Für Ihre Messungen empfehlen wir Ihnen eine Aufwärmphase des Gerätes von mindestens 30 min.

Vorhandene Lüftungslöcher an den Geräteseiten sind freizuhalten, um einen Wärmestau im Geräteinneren zu vermeiden.

Die Geräte sind zum Gebrauch in sauberen, trockenen Räumen bestimmt. Sie dürfen nicht bei besonders großem Staub- bzw. Feuchtigkeitsgehalt der Luft, bei Explosionsgefahr sowie bei aggressiver chemischer Einwirkung betrieben werden.

## 1.6 Wartungs- und Servicehinweis

Es ist keine besondere Wartung erforderlich.



**Hinweis**

| Die angegebenen maximalen Fehler gelten für 1 Jahr nach Auslieferung des Geräts unter normalen Betriebsbedingungen (Betriebstemperaturen beachten). |
|---|

Verschiedene wichtige Eigenschaften des Messgerätes sollten in gewissen Zeitabständen genau überprüft werden. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung. Die Kalibrierung beinhaltet eine Eingangskalibrierung (Feststellung der Istwerte, über Abweichungen außerhalb der Toleranzen werden Sie informiert), eine komplette Funktionsprüfung, einen erneuten Abgleich und anschließende Kalibrierung. Sie erhalten einen Werkskalibrierschein ohne Messwerte (kompletten Protokollsatz mit Messwerten bei Bestellung gegen Aufpreis). Den Preis für eine Systemkalibrierung gemäß DIN EN ISO 9001 erfahren Sie bei unserer Hotline.

Für Geräte mit USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) Funktion empfehlen wir eine Wartung (Systemrevision) alle 2-3 Jahre. Beachten Sie die Hinweise zu Akkumulatoren und Batterien 16. Bei Beanstandungen legen Sie bitte zum Gerät einen Zettel mit dem stichwortartig beschriebenen Fehler. Wenn auf diesem auch der Name und die Telefonnummer des Absenders stehen, dient dies der beschleunigten Abwicklung.

Bei telefonischen Anfragen helfen Sie uns, wenn Sie die Seriennummer Ihres Gerätes sowie die Installations-CD/DVD der imc Software und dieses Handbuch bereit halten. Vielen Dank!

Dem Typschild auf der rechten Gehäuseseite können Sie die Seriennummer, Nennspannung und Nennleistung des Geräts entnehmen.

## 1.7 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

### 1.7.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungsvorschrifen- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

### 1.7.2 Bedienpersonal

 **Warnung**

- **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**
- Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Im Zweifel Fachpersonal hinzuziehen
- Arbeiten, die ausdrücklich von imc Fachpersonal durchgeführt werden müssen, dürfen vom Anwender nicht ausgeführt werden. Ausnahmen gelten nur nach Rücksprache mit dem Hersteller und entsprechenden Schulungen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

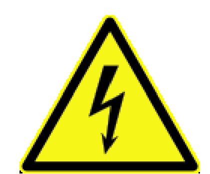
- Anwender der Messtechnik. Grundlagen der Messtechnik. Empfohlen sind Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik. Umgang mit Rechnern und dem Betriebssystem Microsoft Windows. Anwender dürfen das Gerät nicht öffnen oder baulich verändern.
- Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

### 1.7.3 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben. Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in dieser Anleitung.

 **Warnung**





GEFAHR!
- Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
- Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.

 **Warnung**



GEFAHR!
- Verletzung an heißen Oberflächen!
- Die Geräte von imc sind so konstruiert, dass die Oberflächentemperaturen bei normalen Bedingungen die in EN 61010-1 festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet.

Deshalb:
- Oberflächen, deren Temperaturen funktionsbedingt die Grenzwerte überschreiten, sind mit den links abgebildeten Symbol gekennzeichnet.

## 1.8 Nach dem Auspacken

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Nach dem Auspacken sollte das Gerät auf mechanische Beschädigungen und lose Teile im Inneren überprüft werden. Falls ein Transportschaden vorliegt, ist sofort der imc-Kundendienst zu informieren. Das Gerät darf dann nicht in Betrieb gesetzt werden.

Überprüfen Sie das mitgelieferte Zubehör auf Vollständigkeit:

- AC/DC-Netzadapter (nicht bei Baugruppenträgern)
  mit Netzkabel und konfektioniertem LEMO-Stecker
- LEMO Stecker für DC Versorgung
- Handbuch: Erste Schritte in gedruckter Form
- Werkskalibrierschein

 **Hinweis**

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

## 1.9 Transport

Transportieren Sie das Gerät nur in der ***Originalverpackung*** oder in einer geeigneten Verpackung, die Schutz gegen Schlag und Stoß gewährt. Bei Beschädigungen informieren Sie bitte umgehend den Kundendienst. Transportschäden sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen. Schäden durch Betauung können dadurch eingeschränkt werden, indem das Gerät in Plastikfolie eingepackt wird.

Das dargestellte Handling Label für Lithium-Ionen Batterien können Sie auch selbstständig ausgedruckt auf dem Packstück anbringen. Beachten Sie, dass die Form und das Format durch IATA exakt vorgegeben ist: der Ausdruck muss in Farbe erfolgen im Format: 120 x 110 mm

**Lithium Battery Handling Label:**
**UN 3480 / UN3481**



## 1.10 Lagerung

Generell kann das Messgerät in einem Temperaturbereich von -20°C bis +85°C gelagert werden.

## 1.11 Reinigung

- Ziehen Sie vor der Reinigung des Gerätes den Versorgungsstecker. Der Gehäuse-Innenraum darf nur von einem Servicetechniker geöffnet und gereinigt werden.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Scheuermittel und keine kunststofflösenden Mittel. Zur Reinigung der Gehäuseoberfläche ist ein trockenes, fusselfreies Tuch ausreichend. Bei starken Verschmutzungen kann ein feuchtes Tuch mit mildem Spülmittel verwendet werden. Zur Säuberung in den Vertiefungen des Gehäuses verwenden Sie bitte einen weichen und trockenen Pinsel.
- Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes dringen.
- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze am Gehäuse frei bleiben.

# 2 Inbetriebnahme des Gerätes

## 2.1 Bei Gebrauch

Bestimmte Grundregeln sind auch bei zuverlässigen Sicherheitseinrichtungen zu beachten. Nicht vorgesehene und somit sachwidrige Verwendungen können für den Anwender oder Unbeteiligte gefährlich sein und eine Zerstörung des Messobjektes oder des Mess-Systems zur Folge haben. Besonders gewarnt wird vor Manipulationen am Mess-System. Diese sind besonders gefährlich, weil andere Personen von diesem Eingriff nichts wissen und somit der Genauigkeit und der Sicherheit des Mess-Systems vertrauen.

 **Hinweis**

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu schützen. Diese Annahme ist berechtigt,

I. wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
II. wenn das Gerät lose Teile enthält
III. wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
IV. nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. im Freien oder in feuchten Räumen).

1. Beachten Sie die Angaben im Kapitel „Technische Daten“, um Schäden am Gerät durch unsachgemäßen Signalanschluss zu vermeiden.
2. Beachten Sie bei Ihrem Messaufbau, dass alle Eingangs- und Ausgangsleitungen mit einem Schirm versehen werden müssen, der einseitig mit Schutzerde („CHASSIS“) verbunden wurde, um hohe Störfestigkeit und geringe Störaussendung zu gewährleisten.
3. Nicht benutzte, offene Kanäle (ohne definiertem Signal) sollten nicht auf empfindliche Messbereiche konfiguriert sein, da dies u.U. zur Beeinflussung Ihrer Messdaten führen könnte. Konfigurieren Sie nicht benutzte Kanäle auf einen unempfindlichen Messbereich oder schließen Sie diese kurz. Dies gilt auch für nicht aktiv konfigurierte Kanäle!
4. Zum Messen von Spannungen >60 V verwenden Sie nur Bananenstecker (4 mm) mit Berührungsschutz.
5. Falls Sie eine Flashcard zur internen Datensicherung benutzen, beachten Sie die Hinweise im imc Software Handbuch. Insbesondere ist die Einschränkung der max. Umgebungstemperatur zu beachten.
6. Länger andauernde direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

## 2.2 Versorgung

Das Gerät wird mit einer DC-Versorgungsspannung betrieben, die über einen 2-poligen LEMO-Stecker zugeführt wird.

Typenbezeichnung LEMO Stecker: FGG.**1B**.302 CLAD 76

Der zulässige Versorgungsspannungsbereich beträgt 10 ... 32V (DC). Das für den Standardfall mitgelieferte Tischnetzteil liefert 15 V DC. Eingangsseitig beträgt die Wechselspannung 110 .. 240V 50/60Hz. Die DC-Versorgungseingänge sind nicht zum Anschluss an ein Gleichspannungsnetz bestimmt.

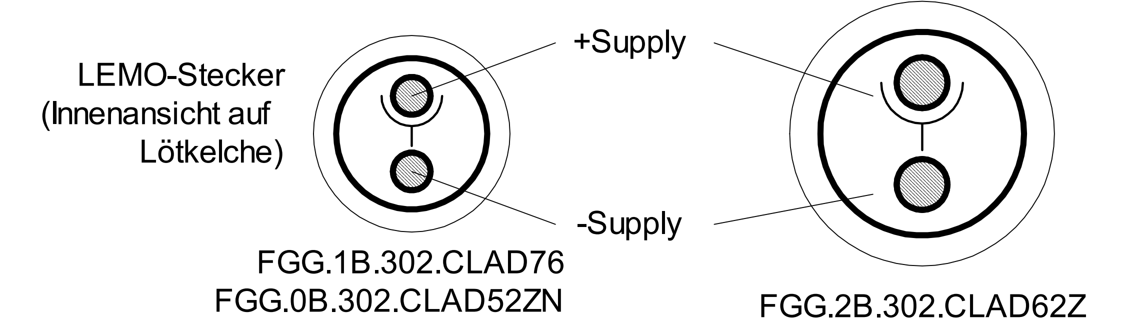
 **Hinweis**

Beachten Sie, dass die Betriebstemperatur des Tischnetzteils für 0°C bis 40°C ausgelegt ist. Dies gilt auch dann, wenn Ihr Messgerät im erweiterten Temperaturbereich ausgeführt sein sollte!

Das Kabel mit vorkonfektioniertem LEMO-Stecker ermöglicht den Anschluss an eine DC-Versorgungsquelle wie z.B. eine Fahrzeugbatterie. Beim Anschluss ist zu beachten:

- Eine Erdung des Geräts ist über die Versorgung sicher gestellt, wenn die Versorgungs-Spannungsquelle Erdbezug hat. Das mitgelieferte Tischnetzteil ist in dieser Weise vorbereitet. Möglicherweise ist dieses Vorgehen jedoch nicht erwünscht, um das Fließen von Ausgleichsströmen über diese Leitung zu vermeiden (z.B. im KFZ). In diesem Fall muss die Erd-Verbindung am Gerät selbst hergestellt werden.
- Die Zuleitung muss niederohmig über ein Kabel mit ausreichendem Querschnitt erfolgen. Eventuell im Versorgungskreis zwischengeschaltete zusätzliche (Entstör-) Filter sollten keine Reiheninduktivitäten größer als 1mH enthalten. Andernfalls ist ein zusätzlicher Parallel-Kondensator nötig.

**Pinbelegung:**




**Auf der Seite des Pluspols befindet sich ein roter Punkt**

## 2.3 Erdung, Schirmung

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen ist das Gerät zu erden.

## 2.4 Geräte mit nicht potentialfreier Versorgung

| C1 / C1-1-XX | Der DC-Versorgungseingang am Gerät selbst (LEMO-Buchse) ist nicht potentialfrei ausgeführt, d.h. nicht isoliert zum elektrischen Systembezug („GND“) bzw. zum Gehäuse („CHASSIS“)! |
|---|---|

## 2.5 Schirmung

Ebenso müssen alle am Gerät angeschlossenen **Signalleitungen** geschirmt und der Schirm geerdet werden (galvanischer Kontakt des Schirms mit dem **Steckergehäuse „CHASSIS**“).

Um Ausgleichsströme zu vermeiden, darf der Schirm nur an einer Seite auf ein Potential festgelegt werden. Bei Benutzung der imc DSUB-Klemmenstecker ist der Schirm an der metallischen Zugentlastungs-Schelle der Kabeleinführung zu kontaktieren. Dieser Teil des leitend beschichteten Kunststoffgehäuses hat Kontakt zum Gerätegehäuse, ebenso wie die Klemmen 15 und 16 (Beschriftung: „CHASSIS“, links und rechts von der Kabeleinführung im Klemmenstecker), und ist für eine optimale Schirmung den Klemmenanschlüssen vorzuziehen.

## 2.6 Potentialunterschied bei synchronisierten Geräten

 **Hinweis**

Beim Einsatz von mehreren Geräten, die zur Synchronisierung über die **SYNC Buchse** verbunden sind, ist sicherzustellen, dass alle Geräte auf gleichem **CHASSIS-Potential** liegen. Da über den Bezug der Synchronisationsleitung die Geräte verbunden werden, müssen gegebenenfalls Potentialunterschiede zwischen den Geräten über eine zusätzliche Leitung mit ausreichendem Querschnitt ausgeglichen werden.

Falls die synchronisierten Geräte auf unterschiedlichen Potentialen liegen, sollte diese über eine zusätzliche Leitung mit ausreichendem Querschnitt ausgeglichen werden. Ist der SYNC-Anschluss mit einem gelben Ring unterlegt, ist dieser bereits isoliert und gegen Potentialunterschiede geschützt (betrifft Geräte ab Sommer 2012).

Alternativ besteht die Möglichkeit die Verbindung über das Modul **ISOSYNC** galvanisch zu trennen, siehe auch unter Synchronisation im Handbuch imc STUDIO / imc DEVICES.

## 2.7 Hauptschalter

**Einschalten**

- Geräte mit Kippschalter werden mit der Umschaltung auf Stellung "I" eingeschaltet. Ein erfolgreicher "Boot"-Vorgang des Geräte lässt sich dabei am dreimaligen kurzen Piepen kontrollieren. Beim Einschalten blinken alle 6 Status LEDs zweimal.

**Ausschalten**

- Mit einer Umschaltung auf die Stellung "0" werden die Geräte ausgeschaltet. Dabei schaltet das Gerät bei einer laufenden Messung nicht unmittelbar ab. Zunächst werden zugehörige Daten auf der internen Festplatte abgeschlossen bevor sich das Gerät selbsttätig abschaltet. Dieser Vorgang dauert max. 10 sec. Ein dauerhaftes Drücken des Hauptschalters ist dabei nicht erforderlich.

## 2.8 Sicherungen (Verpolschutz)

Der Versorgungseingang des Geräts ist mit einem wartungsfreien Verpolschutz versehen. Eine Sicherung oder Überstrombegrenzung ist mit DC-Versorgung nicht vorgesehen. Insbesondere beim Einschalten sind hohe Stromspitzen zu erwarten. Bei Einsatz des Geräts an einer DC-Spannungsversorgung mit selbst konfektioniertem Zuleitungskabel ist dies durch Verwendung ausreichender Leitungsquerschnitte zu berücksichtigen.

## 2.9 Akkumulatoren und Batterien

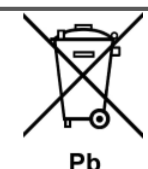
### 2.9.1 Bleigel Akkumulatoren

Geräte mit optionaler USV-Funktion enthalten wartungsfreie Bleigel-Akkumulatoren. Die Ladung dieser internen Stützbatterie erfolgt automatisch bei anliegender Versorgung und eingeschaltetem Gerät. Wegen der unvermeidlichen Selbstentladung wird empfohlen, das Gerät nach spätestens 3 Monaten Betriebspause wieder an eine Versorgung anzuschließen und ca. 6 bis 9 h eingeschaltet lassen.

Wird die USV oft benötigt (viele Lade und Entladezyklen), hängt die Lebensdauer wiederum von der Höhe der Entladung ab (puffert die USV nur kurz oder wird der Akku jedes mal entladen?). Der Hersteller gibt 200 Zyklen bei 100% Entladung und 1200 Zyklen bei 30% Entladung und 25°C an.

 **Hinweis**

| **Wir empfehlen eine Wartung alle 2 bis 3 Jahre.** |
|---|

| | |
|---|---|
|   | Die im Gerät enthaltenen Bleigel- Akkus dürfen nicht in den Hausmüll geworfen werden. Verbrauchte Batterien oder Akkus sind den öffentlichen Sammelstellen zuzuführen. |

# 3 Inbetriebnahme Software und Firmware

## 3.1 Installation - Software

Die zugehörige Geräte-Software bietet die Konfigurations- und Bedienschnittstelle für sämtliche imc Geräte. Sie realisiert geschlossene Gesamtlösungen, vom Labor-Test über die mobile Datenlogger-Anwendung bis zum kompletten Industrie-Prüfstand.

Die Software ist - abhängig von der Bestellung / Konfiguration - lizenzpflichtig (siehe imc STUDIO Handbuch Produktkonfiguration / Lizensierung).

Um imc STUDIO Produkte installieren oder deinstallieren zu können, müssen Sie mit einem Benutzerkonto angemeldet sein, das über Administratorrechte am PC verfügt. Dies trifft auf die überwiegende Mehrheit aller Windows Installationen zu. Wenn Sie aber gewöhnlich ohne Administratorrechte am PC angemeldet sind, melden Sie sich ab und melden sich mit einem administrativen Benutzerkonto wieder an. Wenn Sie nicht über ein Benutzerkonto mit administrativen Rechten verfügen, benötigen Sie die Unterstützung Ihres Systemadministrators / IT-Fachabteilung.

Die ausführliche Anleitung zur Installation der Geräte-Software ist dem entsprechenden Handbuch bzw. den Ersten Schritten mit der Geräte-Software zu entnehmen. Lesen Sie ggf. auch die speziellen Hinweise zu Windows Vista und Windows 7.

### 3.1.1 Systemvoraussetzungen

Die Mindestanforderungen an den PC, die empfohlene Konfiguration für den PC sowie die unterstützen Betriebssysteme sind den technischen Datenblättern bzw. den entsprechenden Handbüchern: imc DEVICES und imc STUDIO zu entnehmen.

## 3.2 Verbindung über LAN in vier Schritten

Im Folgenden wird der häufigste Fall beschrieben: PC und Gerät sind über Kabel oder Switch verbunden. Die IP-Adresse des Gerätes ist in den Adressbereich des PCs zu setzen. Anschließend kann das Gerät mit dem PC verbunden werden. Wurde einmal eine Verbindung aufgenommen, ist die Hardwareausstattung des Gerätes der Software bekannt. Experiment-Konfigurationen können dann ohne eine Verbindung zum Gerät vorbereitet werden.

### 3.2.1 Schritt 1: Ermittlung der IP-Adresse des Rechners

Bevor Sie die Konfiguration Ihres Messgeräts starten, sollten Sie die IP-Adresse Ihres PCs ermitteln (die folgenden Screenshots und Texte beziehen sich auf MS Windows XP).

Um den Konfigurations-Dialog zu öffnen, benutzen Sie eine der beiden folgenden Methoden:

- Öffnen Sie Windows **"Hilfe und Support"** aus dem Start Menü und suchen Sie nach dem Begriff "**TCP/IP Einstellungen**". Öffnen Sie den ersten Sucheintrag und klicken Sie auf **Netzwerkverbindungen**.
- Öffnen Sie das Windows **Start** Menü, wählen Sie **Ausführen** und geben Sie das folgende Kommando im Eingabefeld ein:
  `control netconnections`

Es erscheint das Fenster **"Netzwerkverbindungen"**.

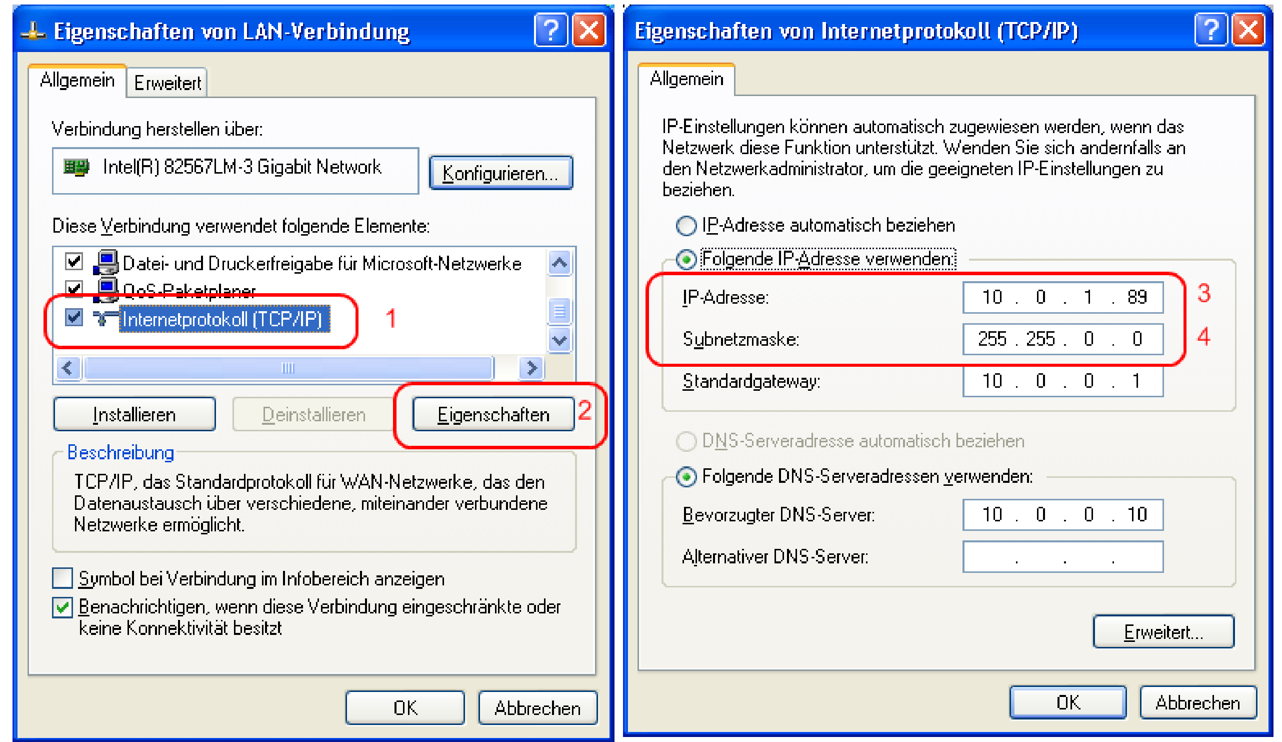



**Fenster "Netzwerkverbindungen" -> "LAN-Verbindung"**

Klicken Sie dort mit der rechten Maustaste auf **"LAN-Verbindung"** und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag **"Eigenschaften"**.

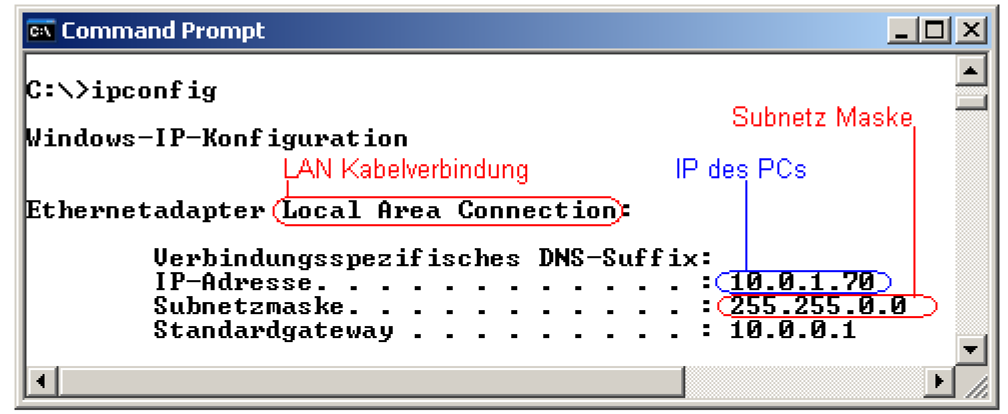
Daraufhin sehen Sie das Fenster "**Eigenschaften von LAN-Verbindung**".

Klicken Sie zuerst in der Liste auf **"Internetprotokoll (TCP/IP)"** (1) und danach auf **"Eigenschaften"** (2). Notieren Sie die IP-Adresse (3) und die Subnetzmaske (4) Ihres Rechners:




**Auswählen: Internet Protocol (TCP/IP)** **Einstellungen für TCP/IP**

Wenn "**IP-Adresse automatisch beziehen**“ ausgewählt ist, wird keine IP Adresse angezeigt. Um in diesem Fall aktuelle IP-Adresse zu ermitteln, benutzen Sie die ***Eingabeaufforderung***. Beachten Sie, dass sich automatisch bezogene IP-Adressen bei einem Neustart des Betriebssystems ändern können! Starten Sie die Eingabeaufforderung über das Windows-Start-Menü *Programme : Zubehör : Eingabeaufforderung* und geben Sie ***ipconfig*** bzw. ***ipconfig /all*** für genauere Informationen ein:




**Ausgabe des Befehls "ipconfig" in der Eingabeaufforderung**

## 3.2.2 Schritt 2: Anschluss des Messgeräts

Wenn Sie das imc-Messgerät direkt mit Ihrem PC verbinden, müssen Sie unter Umständen ein gekreuztes Netzwerkkabel verwenden („crossed“, schwarz, wird mitgeliefert). Wird das Messgerät über einen Netzwerkhub bzw. Switch oder eine Patchdose an das Netzwerk angeschlossen, verwenden Sie ein ungekreuztes Netzwerkkabel (rot, wird ebenfalls mitgeliefert). Moderne PCs und Netzwerkswitches sind in der Lage elektronisch umzuschalten. In diesem Fall können sie beide Kabeltypen verwenden.

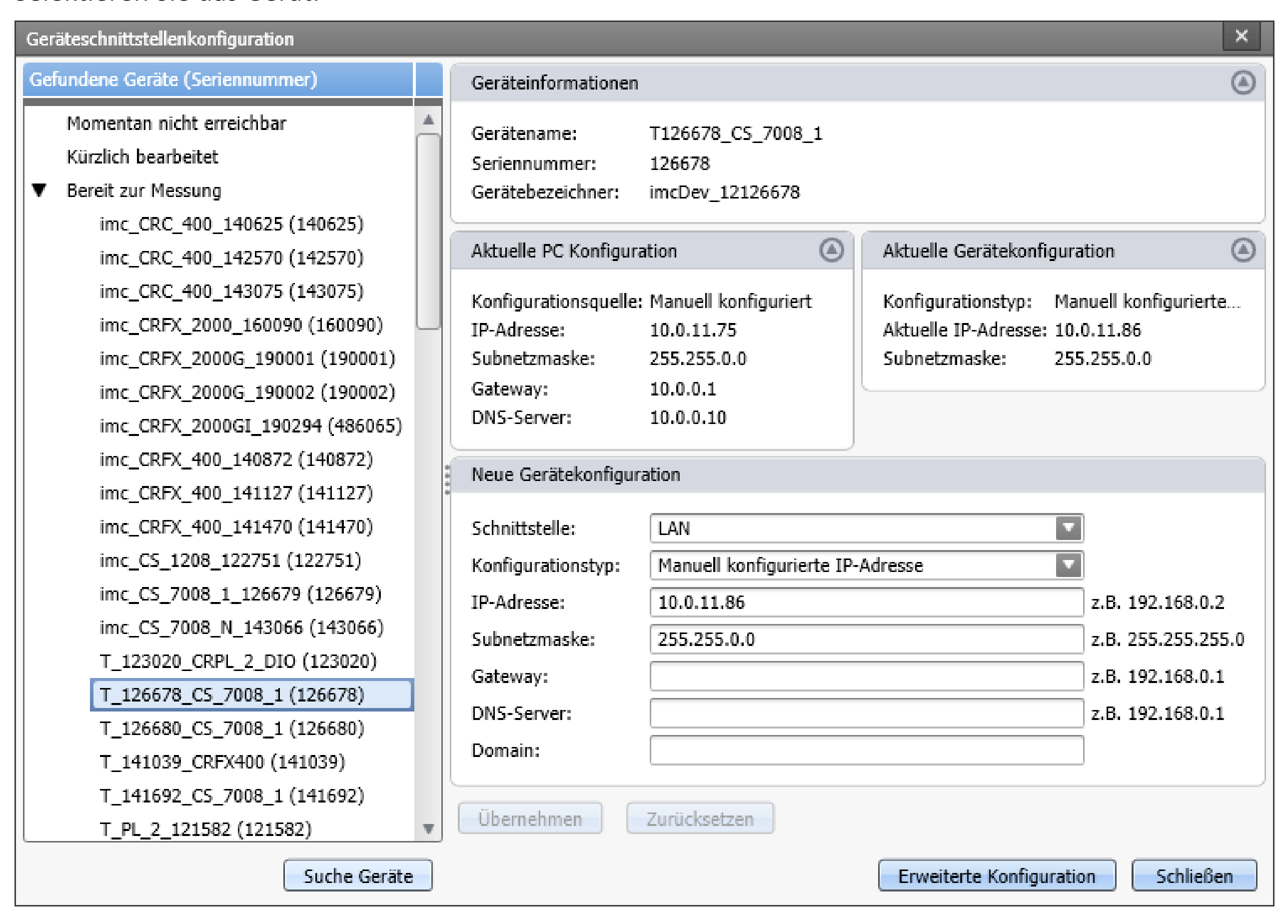
### 3.2.3 Schritt 3: IP-Konfiguration

**Für imc STUDIO ab Version 5.0R3:**

Starten Sie **imc STUDIO**. Öffnen Sie den Dialog zur Konfiguration der Geräte-IP-Adresse: Menüband *Setup > Konfiguration > Geräte-Interfaces*.

Automatisch wird eine Gerätesuche durchgeführt. Im Baumdiagramm werden alle verfügbaren Geräte angezeigt. Wenn Sie das Gerät in der Gruppe **Momentan nicht erreichbar** finden, müssen Sie die LAN Einstellungen konfigurieren. Wenn Sie das Gerät in der Gruppe **Bereit zur Messung** finden können Sie die aktuellen Einstellungen so belassen oder einsehen.

Selektieren Sie das Gerät.




**Anzeige der gefundenen Messgeräte und der IP-Adresse**

Wenn der Konfigurationstyp: *DHCP* verwendet wird, wird die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server bezogen. Bei direkter Verbindung zwischen Gerät und PC mit einem gekreuzten Kabel sollten Sie DHCP deaktivieren. Wenn über DHCP keine Werte bezogen werden können, werden die alternativen Werte verwendet. Diese können zu Fehlern bei der Verbindung führen (unterschiedliche Netze, gleiche IP-Adressen, etc.).

Wenn Sie DHCP nicht verwenden wollen, müssen Sie die IP-Adresse manuell einstellen. Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Geräts zu der Ihres PCs passt, also gemäß der Netzmaske sich nur der Geräteteil unterscheidet (siehe Beispiel).

| Beispiel für IP-Einstellungen | PC | Gerät |
|---|---|---|
| IP-Adresse | 10. 0. 0. 34 | 10. 0. 0. 45 |
| Netzmaske | 255.255.255. 0 | 255.255.255. 0 |

Um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen, klicken Button **Übernehmen**. Warten Sie den Geräte-Neustart ab und schließen Sie den Dialog.



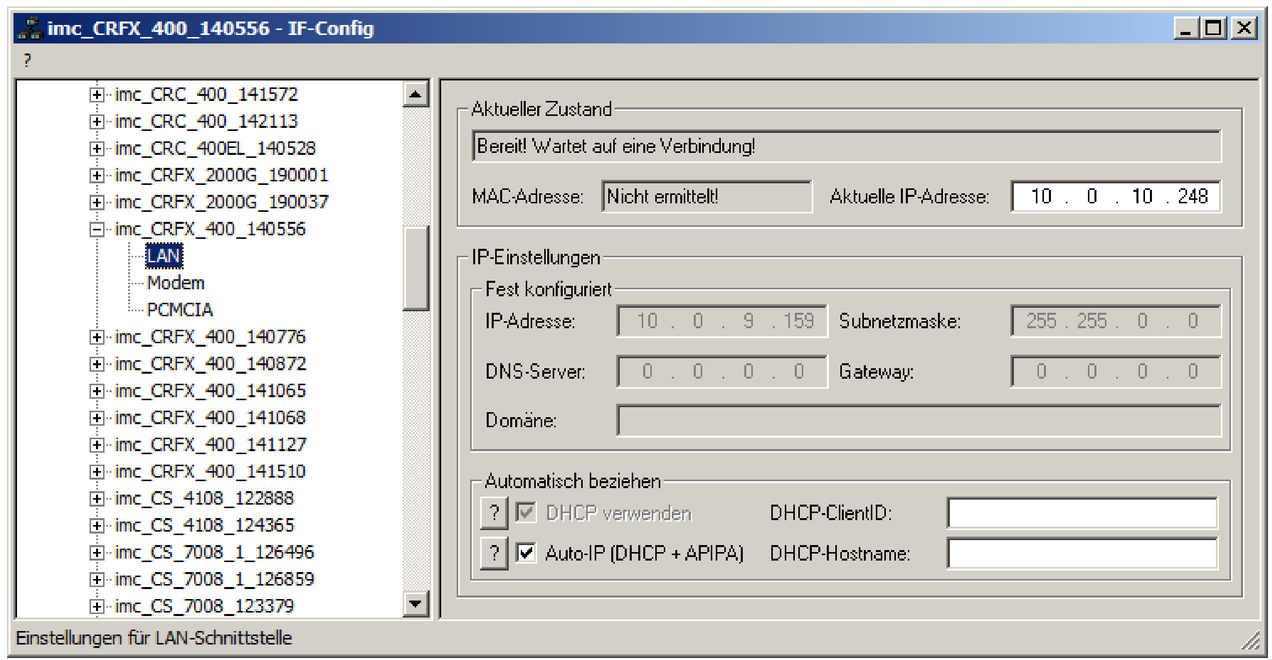
**Hinweis**

Wird die Verbindung zum Gerät über ein Modem oder über eine PCMCIA-Karte hergestellt, starten Sie bitte das Programm **imc DEVICES Interface Configuration** über den Button: **Erweiterte Konfiguration**.

Eine genaue Beschreibung finden sie im Kapitel: Setup - Verbindung zum Gerät > .

**Für imc DEVICES und imc STUDIO 5.0R2 und älter:**

Starten Sie **imc DEVICES Interface Configuration** aus der Windows Startmenü Gruppe **imc**. Klicken Sie auf das ⊞ Symbol neben Ihrem Rechnernamen, um automatisch nach Geräten zu suchen. Im Baumdiagramm werden unter Ihrem Rechner alle verfügbaren Geräte angezeigt. Klicken Sie doppelt auf das Gerät und wählen Sie dann den Punkt *LAN*.



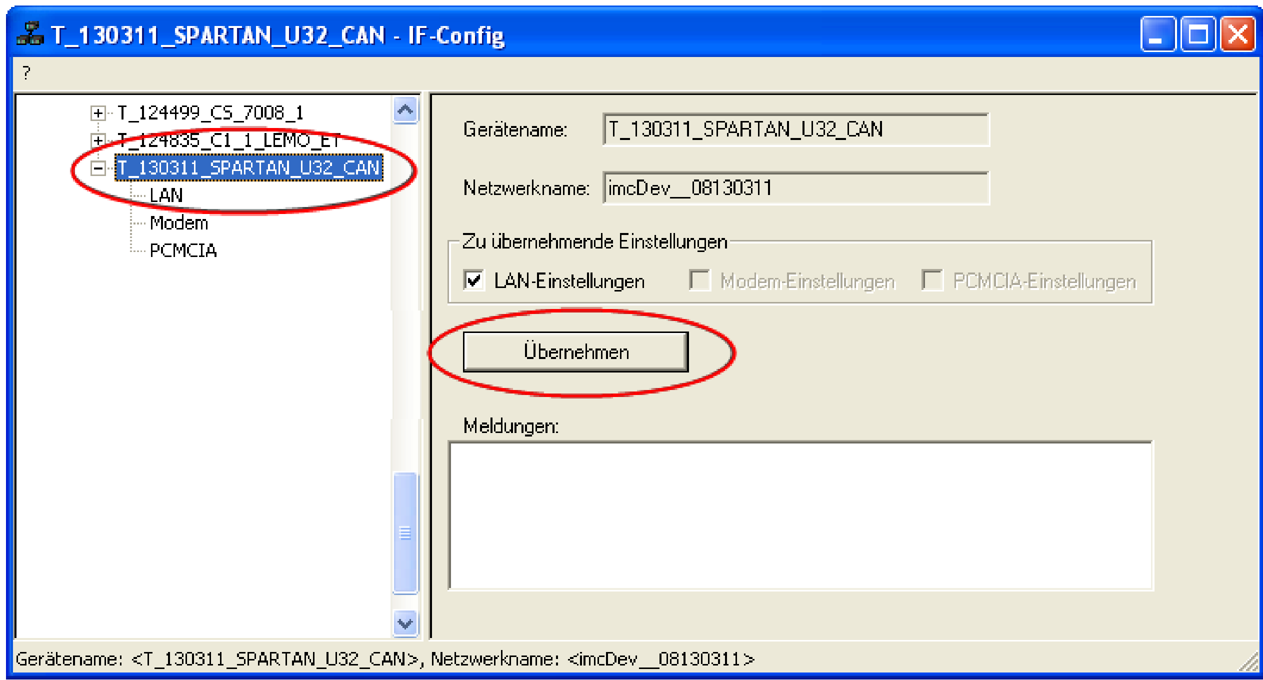

**Anzeige der gefundenen Messgeräte und der IP-Adresse**

Wenn der Punkt *DHCP verwenden* markiert ist, wird die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server bezogen und Sie können die Einstellungen nicht ändern. Bei direkter Verbindung zwischen Gerät und PC mit einem gekreuzten Kabel sollten Sie DHCP deaktivieren. Wenn über DHCP keine Werte bezogen werden können, werden die fest eingestellten Werte verwendet. Diese können zu Fehlern bei der Verbindung führen (unterschiedliche Netze, gleiche IP-Adressen, etc.).

Wenn Sie DHCP nicht verwenden wollen, müssen Sie die IP-Adresse manuell einstellen. Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Geräts zu der Ihres PCs passt, also gemäß der Netzmaske sich nur der Geräteteil unterscheidet (s. Beispiel). Analog dazu können Sie auch Einstellungen für Modem bzw. PCMCIA-Karten vornehmen.

| Beispiel für IP-Einstellungen | PC | Gerät |
|---|---|---|
| IP-Adresse | 10. 0. 0. 34 | 10. 0. 0. 45 |
| Netzmaske | 255.255.255. 0 | 255.255.255. 0 |

Um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen, klicken Sie im Baumdiagramm auf den Gerätenamen und dann auf den Button **Übernehmen**. Warten Sie den Geräte-Neustart ab und schließen Sie dann das Programm imc DEVICES Interface Configuration.




**Übernahme der Netz-Einstellungen für das Gerät**

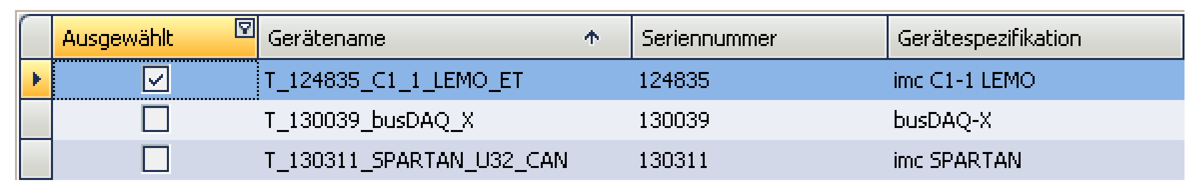
## 3.2.4 Schritt 4: Gerät in ein Experiment einbinden

**Für imc STUDIO:**

Jetzt können Sie das Gerät zum imc STUDIO Experiment hinzufügen.

Falls Ihr Gerät noch nicht bekannt ist, führen Sie zunächst eine **Gerätesuche** durch. Betätigen Sie dafür im Menü den Button **Gerätesuche** ( ).

Wählen Sie ihr Gerät aus: Mit einem Klick auf das Kästchen *Ausgewählt* des gewünschten Geräts, steht es für das Experiment bereit.



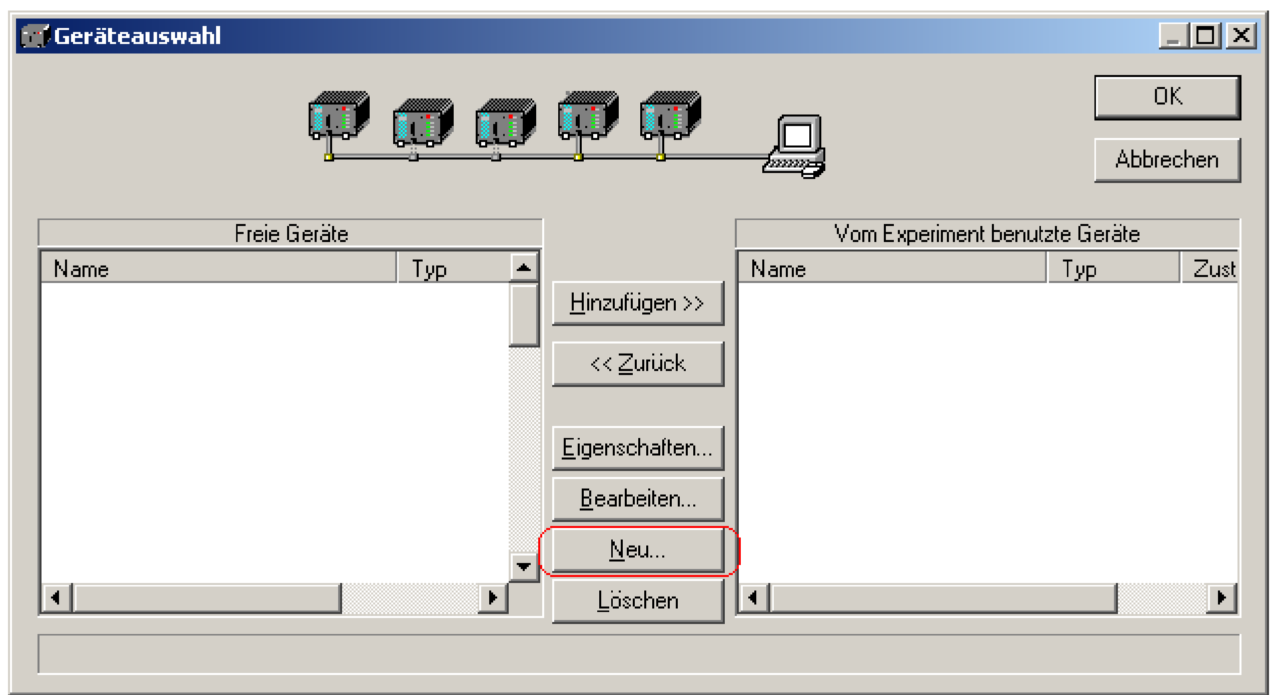
| Ausgewählt | Gerätename | Seriennummer | Gerätespezifikation |
|---|---|---|---|
| ☑ | T_124835_C1_1_LEMO_ET | 124835 | imc C1-1 LEMO |
| ☐ | T_130039_busDAQ_X | 130039 | busDAQ-X |
| ☐ | T_130311_SPARTAN_U32_CAN | 130311 | imc SPARTAN |

Sie können auch mehrere Geräte für Ihr Experiment auswählen.

Das Gerät ist nun *bekannt und* steht nach dem nächsten Start der Software zur Auswahl bereit. Für weitere Informationen, siehe Dokumentation zum Plug-in Setup.

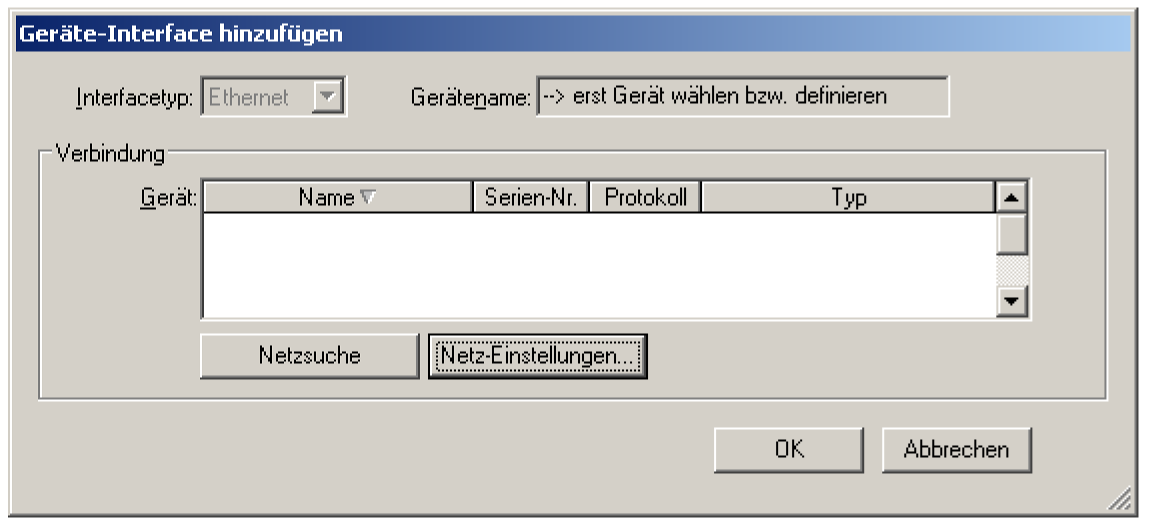
**Für imc DEVICES:**

Starten Sie das Programm imc DEVICES. Klicken Sie im Menü auf *Gerät auswählen*.



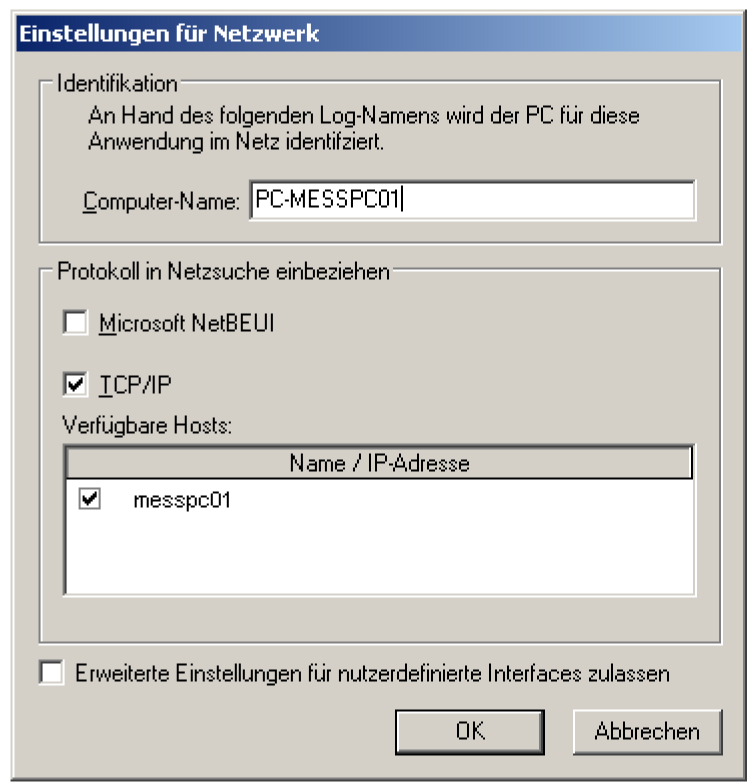

Dialog Geräteauswahl

Klicken Sie auf *Neu.* Es erscheint der Dialog *Geräte-Interface* hinzufügen.




**Geräte-Interface hinzugen**

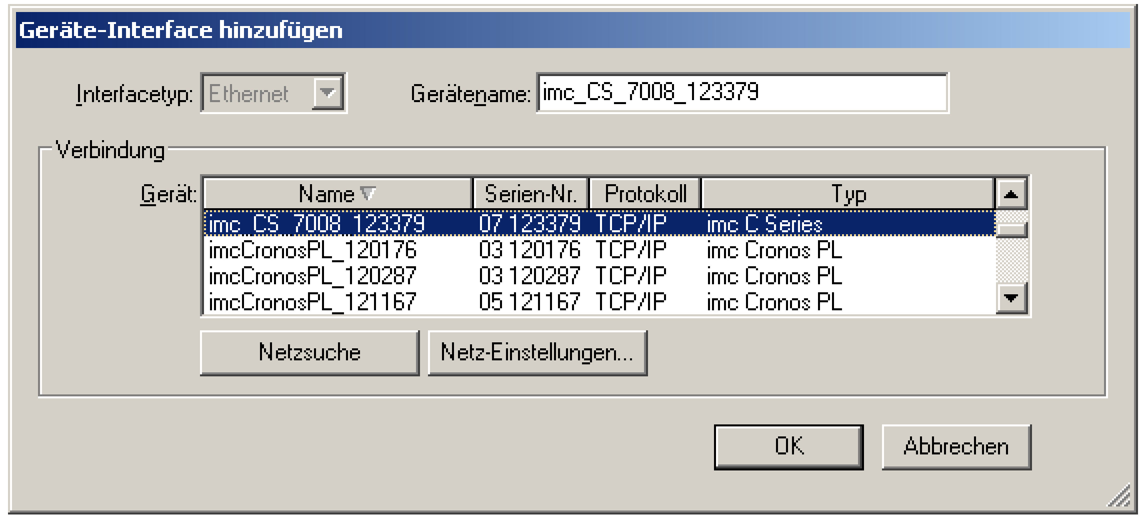
Falls Sie auf diesem Rechner noch kein Gerät hinzugefügt haben, erscheint bei *Netzsuche* automatisch ein Dialog, der auch über die Taste Netz-Einstellungen geöffnet wird.




**Auswahl nach NetBEUI oder TCP/IP Geräten**

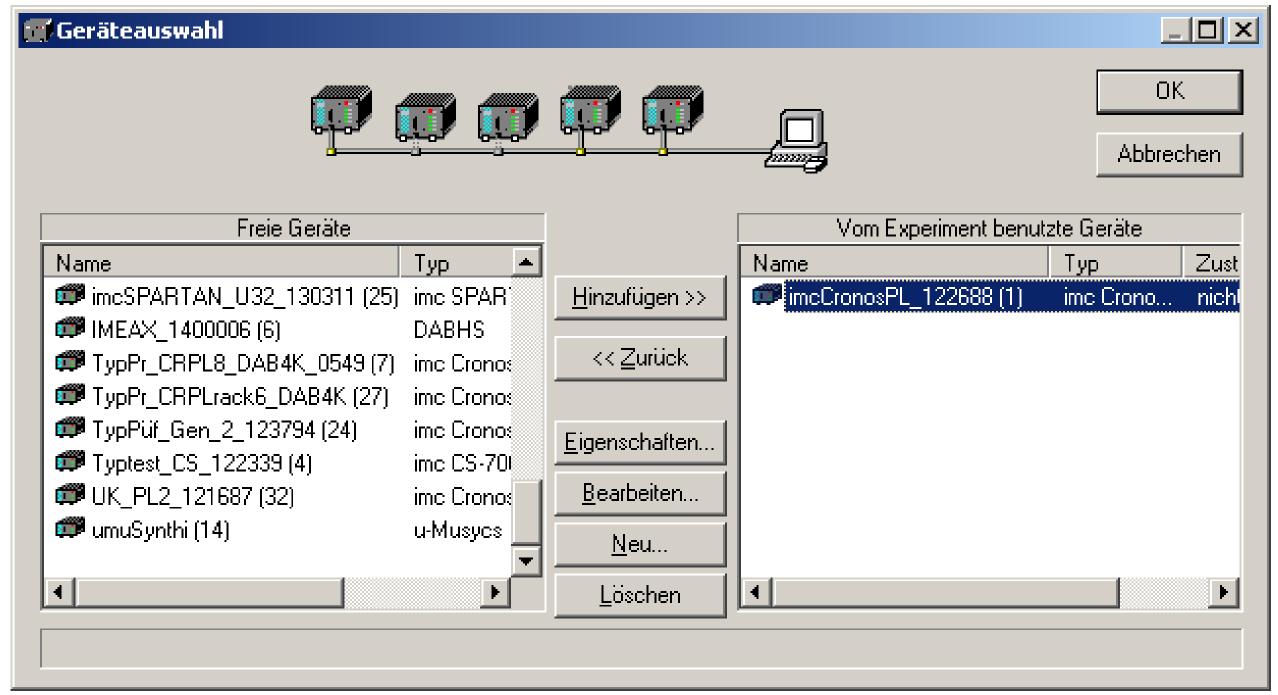
Aktivieren Sie das Protokoll, welches das Messgerät verwendet und bestätigen Sie mit *OK*.

Im Dialog Geräte-Interface hinzufügen erfolgt nun eine Suche nach allen Geräten im Adressbereich des PCs, wenn Sie die Taste *Netzsuche* betätigen. Anschließend erscheinen die Messgeräte in der Liste:




**Erreichbare Messgeräte**

Wählen Sie Ihr Messgerät aus und bestätigen Sie mit *OK*. Das Messgerät steht nun für Ihre Messungen zur Verfügung. Im Fenster Geräteauswahl befinden sich die freien Geräte auf der linken Seite, die noch nicht in ein Experiment eingebunden sind. Um sie für ein Experiment zu benutzen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Um die Eigenschaften eines Geräts zu überprüfen, markieren Sie es und klicken dann auf den Button *Eigenschaften*.




**Hinzugefügte Geräte können im Experiment verwendet werden, wenn die rechte Seite gebracht werden.**

Verlassen Sie das Geräteauswahlfenster mit *Ok*.

 **Hinweis**

Ab Windows 7 wird die Liste der Geräte für jeden Benutzer separat gespeichert.

Klicken Sie im imc DEVICES-Menü auf den Punkt *Neustart*, um ein neues Experiment anzulegen. Im imc DEVICES-Hauptfenster wählen Sie nun im Menü den Punkt *Geräte / Verbinden* an. Nach einer automatischen Überprüfung des Gerätezustands können Sie mit Ihrem Experiment beginnen.

Eventuell verlangt imc DEVICES ein Firmware-Update 26, falls das Gerät nicht dieselbe Softwareversion verwendet. Ansonsten können Sie direkt mit der Bedienung fortfahren.

## 3.3 Ethernet Interface

### 3.3.1 Softwarevoraussetzungen Ethernet-Interface

Um das Messgerät am Ethernet betreiben zu können, muss Windows mit einem Netzwerkprotokoll installiert sein. Die Einstellungen für das Netzwerkprotokoll verbergen sich hinter dem Icon: *Netzwerk* in der Systemsteuerung.

### 3.3.2 Netzwerkanschluss (Verkabelung)

Zum Netzwerkanschluss kann zwischen zwei Varianten unterschieden werden.

- Das Gerät wird an ein bestehendes Netzwerk angeschlossen. Moderne Netzwerk Komponenten (Switches, Onboard Netzwerkkarten am PC) erkennen automatisch (MDI Crossover Funktion) die Art der Verkabelung (gekreuzt oder ungekreuzt).
- Das Messgerät wird direkt an einen PC angeschlossen (Punkt zu Punkt Verbindung). Wenn Sie einen alten PC verwenden dessen Netzwerk Komponente nicht über die MDI Crossover Funktion verfügt, benutzen Sie ein gekreuztes Netzwerk-Kabel.

### 3.3.3 TCP/IP Netzwerkprotokoll

Das TCP / IP Protokoll müssen Sie konfigurieren, bevor auf ein Gerät zugegriffen werden kann. Aktuelle Geräte von imc erhalten ihre IP-Adresse mit dem Zusatzprogramm IF-Config. Sie erreichen das Programm über die Startleiste- Programmgruppe imc - Interface Konfiguration. Im Handbuch der Geräte-Software finden Sie eine schrittweise Anleitung.

### 3.3.4 Zuweisen der IP Adresse

Die IP-Adresse des Gerätes ist in den Adressbereich des PCs zu setzen. Anschließend wird das Gerät mit dem PC verbunden.

## 3.4 Firmware-Update

In jeder Softwareversion ist die passende Firmware für die Hardware enthalten. Die Software kann nur mit Geräten arbeiten, die die passende Firmware enthalten. Beim ersten Verbinden/Vorbereiten werden die Versionen verglichen. Stimmen diese nicht überein, so wird das **Firmware-Update** durchgeführt.

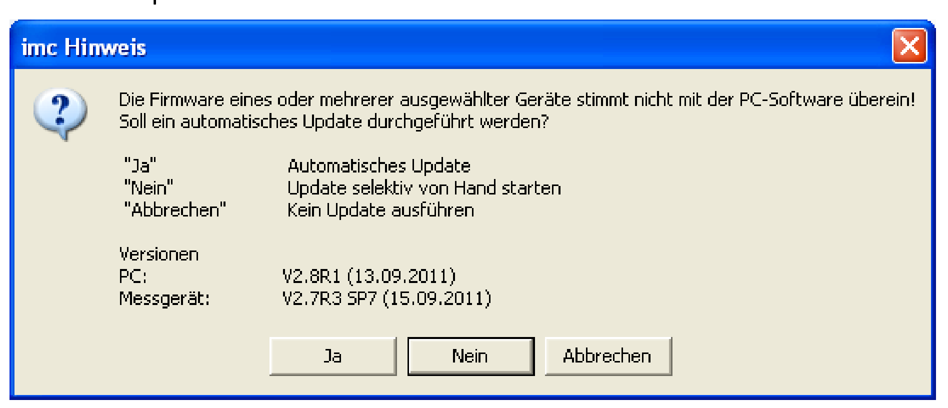
Je nach Gerätevariante werden folgende Komponenten automatisch geladen: Interface-Firmware (Ethernet, Modem, ...), Bootprogramm, Verstärkerfirmware, Firmware für die Signalprozessoren.



## Hinweis

- Das Firmware-Update ist nur erforderlich, wenn die Software als Update geliefert wurde. Haben Sie Ihr Messgerät zusammen mit der Software erhalten, ist kein Firmware-Update erforderlich.
- Vor der vollständigen Übertragung zum Geräte-Modul wird geprüft, ob die im Gerät vorhandene Firmware nicht mit der verwendeten Software übereinstimmt. Nur in diesem Fall wird ein Firmware Update für das Geräte-Modul ausgeführt.

Wenn sich das Programm mit dem Messgerät verbindet wird die Firmware des Gerätes überprüft. Ist die Software von einer anderen Version als die Firmware des Gerätes werden Sie gefragt, ob sie ein Firmware-Update durchführen möchten.



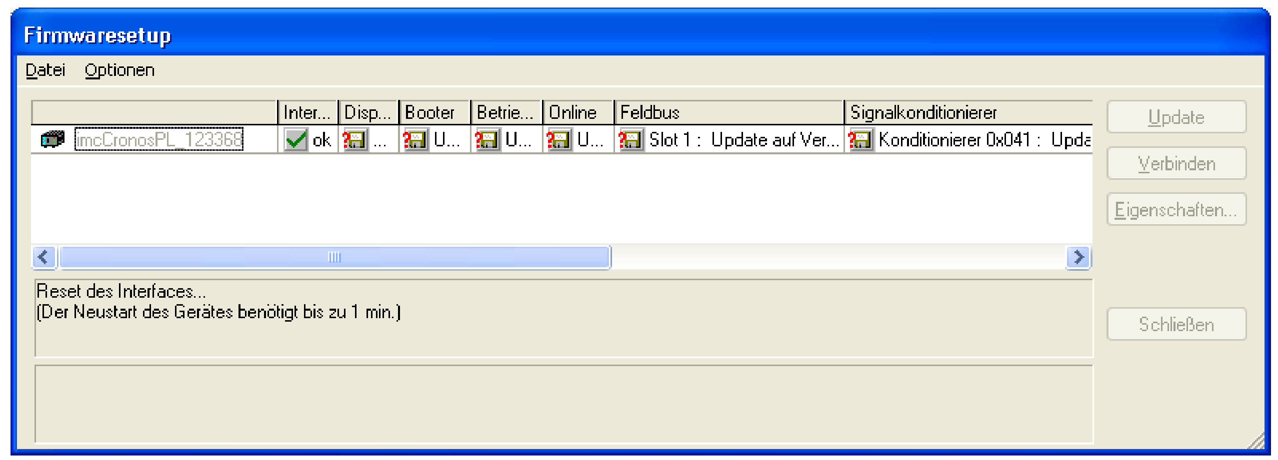

- Wählen Sie *Ja*.



## Warnung

**Schalten Sie auf keinen Fall das Gerät während des Firmware-Update aus.**
Sollte es während des Firmware Update Fehlermeldungen geben, schalten Sie das Gerät nicht aus und kontaktieren Sie die imc-Hotline. Gegebenenfalls wird das Firmware-Update mit Unterstützung durch die Hotline fortgesetzt.

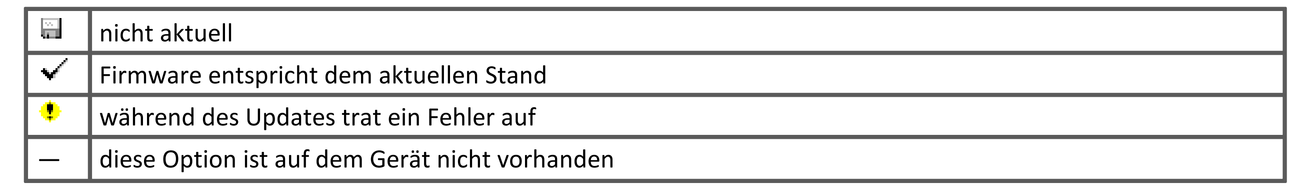
Der Dialog zum Firmware-Update sieht folgendermaßen aus:




**Start des Firmware Update (Beispiel für ein einzelnes Gerät)**
**Der Status der einzelnen Bestandteile der Firmware wird in der Liste angezeigt.**

| Komponente | Beschreibung |
| --- | --- |
| Interface | Interface-Firmware (Ethernet) |
| Booter | Aufstartprogramm des Gerätes beim Einschalten (boot-loader) |
| Betriebssystem | Betriebssystem des Gerätes |
| Online | Online-Funktionalitäten und Festplatten-Controller |
| Display | Betriebssystem des angeschlossenen Displays |
| Feldbus | Feldbus |
| Signalkonditionierer | Verstärker |

Für die einzelnen Firmware-Bestandteile erscheinen folgende Symbole in der Liste:

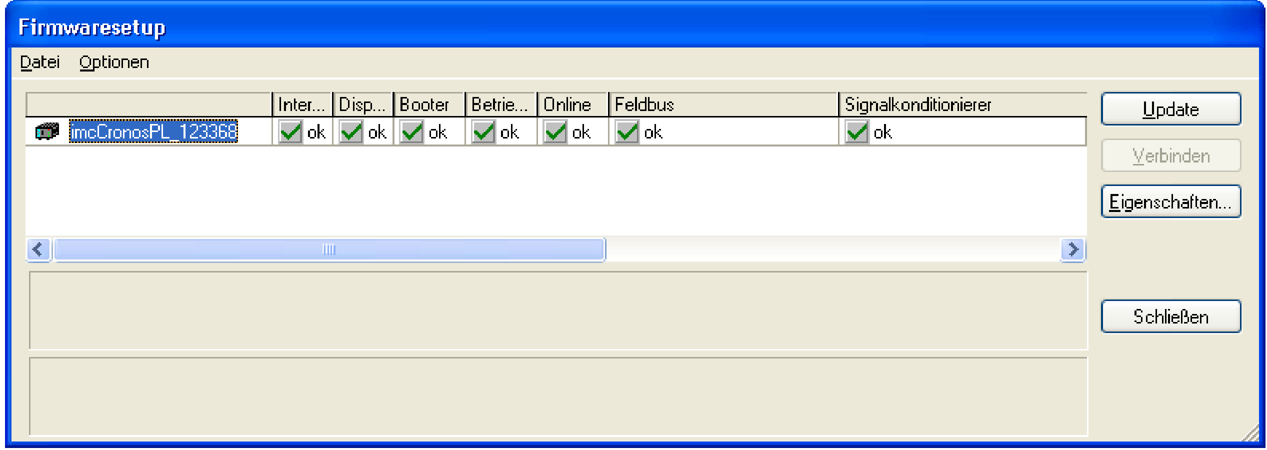


| Symbol | Bedeutung |
| --- | --- |
|  | nicht aktuell |
| ✓ | Firmware entspricht dem aktuellen Stand |
|  | während des Updates trat ein Fehler auf |
| — | diese Option ist auf dem Gerät nicht vorhanden |

Wird für ein Gerät kein Status angezeigt, so konnte zu dem Gerät keine Verbindung aufgenommen werden.

Die Dauer des Updates hängt von der Anzahl der Verstärker ab (kann mehrere Minuten dauern). Sie werden über den Fortschritt informiert.

Das erfolgreiche Ende des Firmware-Setups wird Ihnen angezeigt, wie im folgenden Bild:




**Abschluss des Firmware Update (Beispiel für ein einzelnes Gerät)**

- Wählen Sie *Schließen*. Das Gerät kann jetzt mit der Anwendungssoftware benutzt werden.



### Das Firmware Update darf nicht unterbrochen werden

**Es gilt unbedingt sicher zu stellen:**

1. Schalten Sie auf keinen Fall das Gerät oder dessen Versorgung während des Firmware-Update aus!
2. Die Netzwerkverbindung darf nicht unterbrochen werden. Verwenden Sie eine Kabelverbindung, kein WLAN!

- Mitunter wird aus diversen Gründen oder auch bei Unterbrechung der Netzwerkverbindung das Firmware-Update nicht korrekt beendet, es fehlt dann z.B. ein "Quittungssignal" am Ende der Prozedur. In diesem Fall werden zunächst keine Messkanäle angezeigt. Führt man aber nach Geräteneustart und Softwareneustart erneut das Firmware-update durch, so ist meistens alles i. O. Eventuell ist dazu die Menüfunktion "Update aller Komponenten" im Optionsmenü des FW-Update Dialogs aufzurufen. Dieses Szenario führt also in den seltensten Fällen zum bleibenden Defekt und es lohnt sich durchaus, die Prozedur zu wiederholen, bevor ein Gerät zur Reparatur eingesendet wird.
- Im Fehlerfall wurde meist die Netzwerkverbindung durch Windows und unbemerkt vom Anwender, gekappt, das kann man aber per PC-Systemeinstellung unterbinden.
  Hintergrund: Während des Firmware-Updates gibt es für einige Minuten keinen Datentransfer und damit keine Netzwerkaktivität; Windows detektiert die Verbindung als inaktiv und folgende Mechanismen können greifen:
  a) Windows Energiesparmodus schaltet den LAN Adapter ab, in Folge Unterbrechung der Netzwerkverbindung!
  b) Windows wechselt, wenn vorhanden, auf den nächsten LAN Adapter (einige PCs haben mehrere Adapter z.B. um parallel auf SAP oder Novell zugreifen zu können, die oft über separate Netze laufen.)
  c) Windows wechselt auf eine alternativ einstellbare IP-Adresse (sg. Rückfalladresse oder alternativ-IP, Einstellungen abhängig vom LAN-Treiber). Das ist eine sehr weit verbreitete Einstellung gerade in Firmen mit IT Administration. Ab imc DEVICES 2.7R3 / imc STUDIO 3.0R4 ist dieser Fall abgefangen.
  d) Weitere Szenarien sind denkbar, z.B. wenn Switches eingeschaltet sind, die ebenfalls auf fehlenden Datenverkehr reagieren können.

Sollte es während des Firmware Updates Fehlermeldungen geben, schalten Sie das Gerät nicht aus und kontaktieren Sie die imc-Hotline. Gegebenenfalls wird das Firmware-Setup durch die Hotline mit einem Serviceprogramm unterstützt.




Im Menü *Optionen* finden Sie einen Eintrag *Alle Komponenten aktualisieren*. Damit können Sie alle Komponenten des ausgewählten Gerätes für ein Update vorsehen. Sie brauchen diese Funktion nur zu benutzen, wenn die imc-Hotline Sie dazu auffordert.



### Hinweis

- Das erfolgreiche Ende des Firmware-Updates wird Ihnen angezeigt.
- Im Menü Datei finden Sie einen Eintrag für die Arbeit mit dem Log-Buch. Jede Aktion während eines Firmware-Updates sowie auch eventuell auftretende Fehler werden in einem Log-Buch protokolliert. Dieses Log-Buch können Sie sich mit Menü *Datei > Log-Buch* anzeigen ansehen.
- Die Firmware der im Gerät vorhandenen Verstärker wird nur aktualisiert, wenn diese mit der imc STUDIO Software Version geändert wurde.

# 4 Anschluss-Stecker

## 4.1 LEMO Pinbelegung C1-1-XX

| LEMO PIN | Signal |
|---|---|
| 1 | +IN |
| 2 | -IN |
| 3 | +SUPPLY |
| 4 | -SUPPLY (GND) |
| 5 | TEDS (OneWire) |
| 6 | SENSE/PT100 Stromquelle |
| 7 | Viertelbrückenergänzung / Sense für PT100 3-Leiter Verdrahtung |



## 4.2 ITT VEAM Pinbelegung C1

| Signal | PIN/Schaltplan |
|---|---|
| positiver Messeingang | A |
| negativer Messeingang | B |
| positive Sensorversorgung | C |
| negative Sensorversorgung (Masse) | D |
| Sensorerkennung | E |
| Sense-Leitung, RTD-Stromquelle | F |
| Viertelbrückenergänzung, Sense-Leitung bei RTD-3-Leiter-Anschluss | G |



## 4.3 DSUB-9 Pinbelegung

### 4.3.1 Display

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| 1 | DCD | $V_{cc}$ 5 V | Angeschlossen |
| 2 | RXD | Receive Data | Angeschlossen |
| 3 | TXD | Transmit Data | Angeschlossen |
| 4 | DTR | 5 V | Angeschlossen |
| 5 | GND | Ground | Angeschlossen |
| 6 | DSR | Data Set Ready | Angeschlossen |
| 7 | RTS | Ready To Send | Angeschlossen |
| 8 | CTS | Clear To Send | Angeschlossen |
| 9 | R1 | über Pulldown zu GND | Angeschlossen |

**Versorgung beim grafischen Display**

| Anschluss | +9 V bis 32 V | - (0 V) | nc |
|---|---|---|---|
| Binder | 1 | 2 | 3 |
| Souriau | B | C | A |

### 4.3.2 Modem (extern)

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| **1** | **DCD** | **Data Carrier Detect** | Angeschlossen |
| **2** | **RxD** | **Receive Data** | Angeschlossen |
| **3** | **TxD** | **Transmit Data** | Angeschlossen |
| **4** | **DTR** | **Data Terminal Ready** | Angeschlossen |
| **5** | **GND** | **Ground** | Angeschlossen |
| **6** | **DSR** | **Data Set Ready** | Angeschlossen |
| **7** | **RTS** | **Ready To Send** | Angeschlossen |
| **8** | **CTS** | **Clear To Send** | Angeschlossen |
| 9 | nc | Reserviert | Unbenutzt |

### 4.3.3 GPS Empfänger

Mit folgender Verdrahtung kann eine Garmin GPS-Maus angeschlossen werden:

| DSUB-9 | | GPS 18 LVC | GPS 18 - 5Hz |
|---|---|---|---|
| Pin | Signal | Farbe | Farbe |
| 1 | Vin | Rot | Rot |
| 2 | RxD1* | Weiß | Weiß |
| 3 | TxD1 | Grün | Grün |
| 4 | - | - | - |
| 5 | GND, PowerOff | 2x Schwarz | 2x Schwarz |
| 6 | - | - | - |
| 7 | PPS (1 Hz Takt) | Gelb | Gelb |
| 8 | - | - | - |
| 9 | - | - | - |

* Belegung am Messgerät. An der GPS-Maus sind Rx und Tx vertauscht.

## 4.4 Pinbelegung der Feldbusse

### 4.4.1 CAN-Bus (DSUB-9)

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| 1 | nc | Reserviert | nicht beschalten |
| 2 | CAN_L | dominant low bus line | Angeschlossen |
| 3 | CAN_GND | CAN Ground | Angeschlossen |
| 4 | nc | Reserviert | nicht beschalten |
| 5 | nc | Reserviert | nicht beschalten |
| 6 | CAN_GND | optional CAN Ground | Angeschlossen |
| 7 | CAN_H | dominant high bus line | Angeschlossen |
| 8 | nc | Reserviert | nicht beschalten |
| 9 | nc | Reserviert | nicht beschalten |

# Index